

자기환경화를 가능하게 하는 자연교육 프로그램

- 미국의 미시건 4-H 어린이 정원, 바인더 파크 동물원 및 국립공원 사례를 중심으로

이선경* · 김상윤 · 윤여창
(*한국교육과정평가원 · 서울대학교)

Natural Education Programs for Personalization of Environment :

- Cases of Michigan 4-H Children's Garden, Binder Park Zoo,
and Natural Education Programs of National Parks in the United States

*Sun-Kyung, Lee · Sang-Yoon, Kim · Yeo-Chang, Youn
(*Korea Institute of Curriculum and Evaluation, Seoul National University)

Abstract

Responsible environmental behavior of Youths who will live in the 21C needs the 'Personalization of Environment', which means the process or the result of awareness to the non-personal environment as the personal environment to show the responsible environmental behaviors through the intended physical and psychological contacts to environment. This study intended to analyze various programs of national parks, zoo, children's garden and Project Learning Tree in the United States and to discuss the possibility of 'personalization of environment' and implication for environmental education of Korea. Literature review, field trips, personal interviews and internet searches were used to collect information and data.

Programs of North Cascade National Park, Mt. Rainier National Park and 4-H Children's Garden in Michigan State University showed the cases of direct personalization of environment focusing on the direct contact with nature. The programs of Binder Park Zoo in Battle Creek and Project Learning Tree showed the possibilities of indirect personalization of environment forming meaningful relationships with nature through various indirect activities. It is suggested that various natural education programs in Unites States make nature and places meaningful for the people and it needs to be applied for the environmental education programs in Korea.

Key Word : Personalization of Environement, Natural Education Programs in U.S.,
National Park, Zoo, Project Learning Tree, 4-H Children's Garden

‘너희들은 내 장미꽃과 전혀 달라.’ 랑자가 말했다. ‘아직까지 너희들은 나에게 중요하지가 않아. 누구도 너희를 걱정하지 않았고 너희들도 누구 한 사람 걱정하지 않았지. 너희들은 내가 처음 만났을 때의 내 여우와 같아. 내 여우도 처음엔 수많은 다른 여우와 마찬가지로였으니까. 그러나 나는 여우를 친구로 삼았지. 이제는 이 세상에서 하나밖에 없는 여우가 되었어.’ ... 중략 ... ‘그러나 혼자 있는 내 꽃이 수천 개 장미꽃인 너희들 전부보다 훨씬 중요해. 내가 물을 주었고, 유니털개울을 씌워 주었고, 그리고 바람막이도 세워 주었고, 나는 내 꽃을 위해 배기 벅레도 잡아 주었지. 나는 내 꽃이 불평하는 소리도, 자랑하는 소리도 들어주었어. 심지어 침묵을 지키고 있을 때도 이해해 주었지. 그 꽃은 내 장미꽃이니까.’ ... 중략 ... ‘중요한 건 눈에 보이지 않는다고?’ 랑자는 잊어버리지 않기 위해서 퇴폐이었다. ‘당신이 그 꽃을 소중하게 여기는 건 바로 당신이 그 꽃에 바친 시간 때문이예요.’ ‘내 꽃에 소비한 시간 때문이니까?’ 랑자는 또 잊지 않기 위해 퇴폐이었다.

(생뚝쭉베리의 ‘어린 랑자’ 중에서)

I. 서론

환경교육의 궁극적 목표는 환경 문제를 해결하기 위해 행동할 수 있는 지식과 기능을 갖춘 시민을 양성하는 것이라고 할 수 있다(Lane *et al.*, 1995). 게다가 이들은 삶의 질과 환경의 질 사이의 건강한 균형을 유지하는 것이 얼마나 중요한지를 이해해야 한다(Hungerford *et al.*, 1980). 더불어 책임감 있는 환경적 행동을 하도록 촉진하는 것이 ‘환경교육의 최종 목표’라고 할 수 있다(Iozzi *et al.*, 1990).

일반적으로 인간에게 들어오는 정보는 자신과 직접적으로 관련되어 있거나 자신의 경험에 비추어 그 정보에 의미를 부여할 수 있으면, 그 정보에 대한 지각은 강하고 지속적으로 기억되는 반면 적절한 관련을 가

지지 못하게 되면 급속히 소멸되기 마련이다(Cantrill, 1992).

환경에 관한 것도 마찬가지여서 인간은 자기 주변의 환경에 대해서는 관심을 가지고 있고, 환경의 변화에 본능적으로 민감하게 혹은 적극적으로 반응하지만, 자기와 먼 환경 즉, 직접적으로 관계없다고 느껴지는 환경에 대해서는 무관심하여 반응을 하지 않거나 소극적인 반응을 나타낸다. 예를 들어, 대구 폐놀유출 사건(한국교회환경연구소, 1992)과 같은 예나 환경호르몬(김동규, 1998)의 예에서 볼 수 있듯이, 자신의 건강에 직접적으로 영향을 미치는 수돗물이라든가 공기오염 등에 대해서 민감하게 반응을 하고, 자기 주변의 환경이 늘 쾌적한 상태를 유지하도록 한다. 그러나 자신의 건강이나 쾌적함에 당장 직접적으로 영향을 미치지 않는 것처럼 보이는 생태계 평형의 파괴라든가 혹은 다른 환경문제에 대해서는 그다지 관심있는 반응을 나타내지 않는다(이선경, 1993). 그런 점에서 볼 때 환경교육의 목적은 자신과 직접적으로 관련이 없는 환경 문제라 할지라도 그것을 개인에게 의미 있는 ‘자기환경’으로 받아들여 환경을 위해 행동하게 하는 ‘자기환경화’에 있다고 할 수 있다(이선경, 1993; 이재영, 1996; 김인호, 1998).

‘자기환경화’란 환경과의 의도된 물리·심리적인 접촉을 통해 비자기 환경을 자기 환경으로 인식하고 환경친화적인 행동을 나타내게 되는 과정 혹은 결과(이재영, 1996)라고 할 수 있는데, 이를 위해서는 환경과 직접적·간접적으로 상호작용하는 과정이 필요하다.

21세기를 이끌어 갈 청소년이 책임있는 환경 행동을 할 수 있도록 자기환경화가 일어나게 하기 위한 통로는 크게 학교 환경교육과 사회 환경교육으로 구분할 수 있다. 이들은 각각 서로 의미있게 상호작용하며 각각 직접, 간접적인 방식으로 학생들의 환경에 대한 지식, 기능, 태도, 감수성, 상상력

나아가 환경을 위한 행동에 영향을 미치게 된다(Tamir, 1990/1991). 이때 어느 경우든 어린 아이들 혹은 학생들의 생태학적 감수성, 상상력과 창의력을 발달시키는데 기여하는 중요한 요소는 바로 장소가 주는 느낌(sense of place)을 경험하는 것과 관련된다(Cobb, 1977; Olwig, 1991; Wilson, 1996).

이런 측면에서 볼 때 미국의 여러 자연 환경교육 프로그램의 사례는 숲과 나무에 관한 환경교육 프로그램 개발을 앞두고 있는 이 시점에서 많은 시사점을 가진다고 할 수 있다.

따라서, 본 연구에서는 직접적인 자기환경화를 통해 숲과 나무 등 자연에 관한 의미부여를 하게 하는 미국의 몇 가지 프로그램 사례와 학교 교육과정과 관련된 다양한 활동을 통해 관계를 형성하게 하여 간접적인 자기환경화를 가능하게 하는 자연 환경교육 프로그램 사례를 중심으로 하여 자기환경화를 통한 환경교육과 관련된 시사점을 논해 보고자 한다. ,

II. 연구 내용 및 방법

본 연구에서는 직접적인 자기환경화의 범주로 자연과의 직접적인 접촉을 강조하는 환경교육 프로그램을 포함시켰으며, 직접적인 자연 또는 생물과의 접촉을 필수적으로 하지 않은 채 이들 환경 대상과 간접적인 방식으로 관계를 형성하게 하는 환경교육 프로그램을 간접적 자기환경화 프로그램으로 구분하였다. 직접적인 자기환경화를 가능하게 하는 프로그램의 사례로는 노스캐스케이즈 국립공원(North Cascade National Park), 레이니어 국립공원(Mount Rainier National Park)의 일부 프로그램 사례와 미시건 주립대학교에 있는 4H 어린이 정원(4H Children's Garden)을, 간접적인 자기

환경화를 가능하게 하는 환경교육 프로그램의 범주로 미시건 주 배틀 크릭(Battle Creek)의 바인더 파크 동물원(Binder Park Zoo)과 Project Learning Tree(PLT) 등의 프로그램을 고찰하였다.

각 프로그램을 관찰하고 분석하여 시사점을 찾아내기 위해 본 연구에서는 각 프로그램에 대한 문헌 연구이외에 각 장소의 현장 방문과 관련 실무자 면담, 인터넷 자료 분석 등의 방법을 사용하였다. 관련 기관들에 대한 현장 방문과 면담은 1997년 8월 4일부터 8월 21일까지 총 18일 간에 걸쳐 이루어졌으며, 방문한 장소는 미국 서북부지역의 워싱턴주에 위치한 3개 국립공원(레이니어 국립공원, 올림픽 국립공원, 노스캐스케이즈 국립공원)과 관련기관들이었다. 방문 이전과 이후에 문헌조사와 사례에 대한 고찰이 이루어졌으며, 최근의 국립공원과 4-H 어린이 정원 및 바인더 파크 동물원내 환경해설 자료와 프로그램 관련 정보를 수집하기 위하여 국내 및 해외 인터넷 검색을 통한 확인, 보완하는 작업도 병행하였다.

III. 자기환경화를 가능하게 하는 미국의 자연 교육 사례들

1. 직접적인 자기환경화를 가능하게 하는 프로그램들

숲과 나무에 대한 자연 교육 프로그램에서 고려해야 할 요소는 대상이 되는 학생들이 숲과 나무를 포함한 자연 환경에 대해 의미를 부여하는 일이다. 즉, 숲과 나무를 포함한 자연 환경과 함께 하는 시간을 가지고 이를 통해 소중한 느낌을 가질 수 있게 하는 일이다.

현장에서 이들 환경을 체험하는 현장체

험학습은 환경과의 직접적인 접촉을 제공해 줄 수 있는 유일한 방법이다. 환경에 대한 감수성과 상상력의 핵심은 직접적 체험이지 이론이나 지식이 아니기 때문이며, 환경에 대한 감수성과 애착은 다른 어느 방법에 의해서도 보충되기 어렵기 때문이다. 좋은 환경을 접해 보지 않은 사람이 어떻게 좋은 환경을 알 수 있겠는가. 더욱이 좋은 환경을 만들기 위해 어떻게 현재의 편리함을 버릴 수 있겠는가(이선경, 1995).

가장 직접적인 환경교육은 숲과 나무가 있는 좋은 환경에서 그 장소를 느끼고 체험하게 하는 것이다. 이에 사용될 수 있는 방법에 대한 사례로 처음부터 의미를 부여할 수 있도록 환경교육장을 설계한 미시건 주립대학의 4-H 어린이 정원을 들 수 있으며, 기존의 탐방로를 의미있게 만든 노스케스케이즈 국립공원의 안내판을 통한 자기안내 해설 프로그램 사례와 그외에 특정한 장소를 의미있게 만드는 레이니어 국립공원의 어린이 수비대(Junior Ranger) 프로그램 등 여러 가지 관련 프로그램들을 들 수 있다.

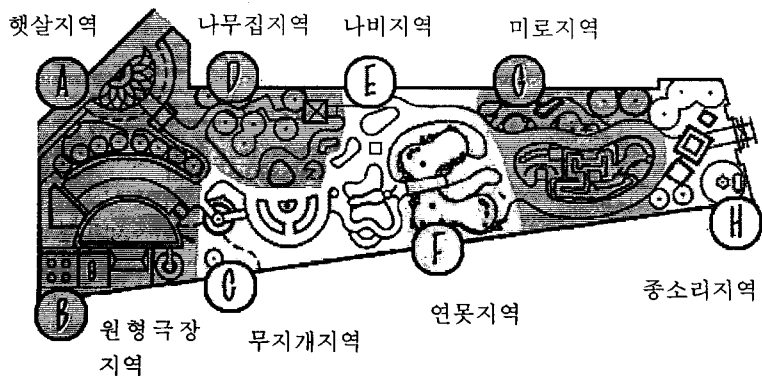
(1) 자기환경화를 위해 이야기(story)를 도입하여 설계한 미시건 주립대학의 4-H 정원

미시건 주립대학에 있는 4-H 어린이 정원은 식물과 어린이와 상상력이 자라는 정원이다(Michigan 4-H Children's Garden, 1998). 이 정원의 임무는 식물에 대한 이해와 일상 생활에서 식물이 담당하고 있는 역할에 대한 이해 증진, 어린이들의 상상력과 호기심에 있어서 경이감의 육성, 어린이들을 위한 기쁨을 주는 장소를 제공하는 것 등이다. 이

정원에는 56개의 각기 다른 주제 정원이 있으며 이는 크게 8개의 지역으로 구분된다. 이를 전체적으로 나타내면 <그림 1>과 같다.

8개 각 지역에 따른 주제 정원을 정리하여 보면 <표 1>과 같으며, 각 주제 정원에는 주제와 관련된 식물들이 자리를 잡고 있다. 예를 들어 무지개 지역(C)에 있는 시리얼 정원의 경우는 시리얼에 들어가는 여러 식물들, 콘후레이크에 들어가는 옥수수, 오트밀에 들어가는 귀리 외에 벼, 밀, 보리 등이 자라고 있으며 크레용 색깔 정원에는 크레용 색깔과 같은 색을 가진 꽃들이 포함되어 있고, 아프리카 정원에는 아프리카 대륙에서 온 식물들이, 또 아시아 정원에는 아시아인들이 즐겨 먹는 식물들이 자라고 있다.

또한 원형극장 지역(B)에 있는 요술에 걸린 정원에는 이야기 책에 나오는 이상한 식물들이 많이 있고, 피터팬 등이 지은 웬디의 집도 있다. 연못 지역(F)에는 연못을 중심으로 습지 생물들이 모여 있으며, 특히 이 지역의 재주 부리는 정원에는 무엇인가 역할을 수행하는 식물들, 건드리면 오므라드는 미모사, 잎이 남북을 가리키는 나침반 식물 등이 이곳에 심겨져 있다. 이와 같이 미시건 주립대학의 4-H 어린이 정원은 각 지역의 주제별로 여러 가지 이야기를 담고



<그림 1> 미시건 주립 대학의 4-H 어린이 정원의 전체 모습

<표 1> 미시건 주립대학의 4-H 어린이 정원의 각 주제 정원

구분	주제 지역		
햇살 지역(A)	상상이 자라는 정원 크레용 색깔 정원 난쟁이 열매 나무들	이야기 정원 상상 나무 기차 정원	곰과 동물 정원 ABC 정원
원형극장지역(B)	요술에 걸린 정원 원형극장	건강 증진 정원 오두막집 정원	창조 지역
무지개 지역(C)	시리얼 정원 국제 정원 히스패닉 정원	우유, 고기, 울 정원 아프리카 정원 아시아 정원	개척자 정원 북미인디언 정원 작은 세상 정원
나무 집 지역(D)	향수 정원 감각적인 향기 정원 나무 집	토끼 정원 피자 정원	작은 평원 특별한 어린이의 정원
나비 지역(E)	약국 정원 옷과 색의 정원 허수아비 정원	과학 발견 정원 금으로 된 화분	4-H 사각형 나비 정원
연못 지역(F)	모네 다리 마술 공기방울 샘	습지 정원 연못과 물의 정원	회전 목마 샘 제주부리는 식물 정원
미로 지역(G)	바위 정원 해시계 정원 비밀의 정원	공룡 정원 야생 정원 환희의 정원	미로 내려다 보기 이상한 나라의 엘리스
종소리 지역(H)	춤추는 종소리 모두가 타는 기차	책과 거인의 정원	관찰 탐

상상력을 키워주는, 작지만 아름다운 정원이라고 하겠다.

(2) 자연 해설판을 통해 장소를 의미있게 만드는 노스캐스케이즈 국립공원의 자기안내 해설 프로그램 사례

노스캐스케이즈 국립공원은 워싱턴주는 물론 미국의 국립공원 가운데에서도 가장 늦은 시기인 1968년에 접어들어 국립공원으로 지정이 된 곳으로 미국의 알프스로도 불리울만큼 미국적인 자연경관을 가지고 있다. 특히 이 곳은 다른 국립공원들과 비교해 아직 일반인들의 발길이 닿지 않은 원시적인 자연의 모습이 그대로 보존된 곳들이 많기 때문에 모험을 좋아하는 등산가들이 보다 험하고 어려운 코스를 가 보기 위해

많은 이용을 하고 있다(삼성출판사 편, 1997). 이 국립공원 내에는 현재 총 연장 길이 620km에 달하는 자연학습탐방로(nature trail)가 설치되어져 있으며 난이도 및 접근 수준에 따라 여러 형태로 나뉘어져 있다. 현재 'Wilderness Information Center'라고 불리우는 기관에서 각 탐방로들에 관한 상세한 정보를 제공하고 있다. 또한 노스캐스케이즈 국립공원에는 올림픽 국립공원의 경우처럼 'The North Cascades Institute'라고 하는 사설 비영리 교육기관이 설립되어 있으며, 이 곳에서는 미국의 국립공원청과 산림청(U.S. Forest Service)의 지원을 받아 노스캐스케이즈 주변의 초·중등학교 학생들을 위한 환경교육 프로그램과 일반 성인들을 위한 환경세미나를

Newhalem in 1920	Skagit River	The New Forest	Paper Birch
Redcedar & Pacific Yew	Children's Tree	Blacktail Deer	Logging History
Newhalem powerhouse	Black Cottenwood	Big Western Redcedar	Why are these cedars growing in a straight line ?
Three Story Forest	Western Hemcock	Sounds of birds	The 'woodpecker' Tree

<그림 2> 노스캐스케이즈 국립공원 내 시더 트레일의 안내판 내용

주관하고 있다(김상윤 외, 1998).

노스캐스케이즈 국립공원에서 제공하는 다양한 탐방로 중 시더 트레일에 설치되어 있는 자기 안내 해설 프로그램을 위한 자연 해설판의 내용에는 <그림 2>와 같은 내용이 담겨 있다. 이들 중 처음 해설판 'newhouse in 1920'에서는 그 지역의 역사적 배경을 나타내고, 두 번째 해설판인 'Skagit River'는 다리 위에 설치하여 이 강물이 캐나다의 BC에서 미국 워싱턴 주의 시애틀에 이르는 강물임을 해설하고 있다. 그리고, 'The New Forest'는 불이 나서 탄 후 다시 형성된 숲에 대해 해설하고 있으며, 'Paper Birch'는 자작나무 종류 중 하나임을, 'Redcedar & Pacific Yew'에서는 불이 나도 잘 안 타는데, 그 이유로 하나는 수피가 두꺼워서이고, 다른 하나는 수피가 얇지만, 나무 주위가 아주 수분이 많기 때문임을 설명하여 나무의 생태적 특성을 설명하고 있다.

또한 'Children's Tree'에서는 불이 났는데 소방 호스로 물을 뿌릴 수가 없어서 잘라 버리고, 그 자르고 남은 그루터기는 아

이들이 좋아하는 놀이 시설이 되었다는 내용을 담고 있다. 그리고, 'Sounds of birds'에서는 실제로 '눈을 감고 새소리를 들어 보세요'하고 요구를 하고 있어 해설이 단순히 눈에 보이는 것만을 대상으로 하는 것은 아님을 알 수 있다. 이와 같이 다양한 내용의 해설을 통해서 특정 장소에 대한 감각을 일깨우고 그 숲을 충분히 이해할 수 있게 하는 프로그램들이 마련되어 있다.

(3) 탐방객 센터를 중심으로 장소를 의미있게 만드는 프로그램을 제공하는 레이니어 국립공원

미국 서북부지역 워싱턴주에 위치한 국립공원 중 레이니어 국립공원은 1899년에 국립공원으로 지정이 되었으며, 워싱턴주에서 가장 높은 봉우리(표고 4,392m)를 이루고 있다(김상윤 외, 1998). 특히 미국 내에서 가장 큰 빙하를 가지고 있는 국립공원으로도 유명하며, 공원내에 분포하고 있는 산림들은 전통적인 침엽수림으로서 Douglas-fir (*Pseudotsuga menziesii*) 또는 Western Hemlock(*Tsuga heterophylla*), Western

Redceder(*Thuja plicata*) 들로 이루어져 있다. 이들 대부분의 수령이 500년 이상 된 고령목들이고 일부는 천 년이 넘는 수목도 존

재한다고 한다. 또한 공원 내에서는 손쉽게 야생동물들을 관찰할 수 있기 때문에 년 중 이와 관련한 다양한 자연 관찰학습 프로그램

<표 2> 레이니어 국립공원의 자원 교육 프로그램

구분	프로그램	일시	소요시간 및 거리	개요
롱마이어 자원 교육 프로그램	카터 폭포 하이킹	매일 14:30	2시간, 2 마일	관리사무소 게시판 앞에서 만나서 파라다이스 강을 따라 카터 폭포까지의 저지의 숲 경험
	아침 초원 배회하기	일, 10:00	1시간, 0.7 마일	롱마이어 박물관에서 만나서 롱마이어 초원부근의 잘발달된(old-growth) 숲 조용히 산책
	레인저와 커피를	지정된 날 8:30	1시간	레인저와 아침에 만나서 대화하고 하루 계획하기
	혜성 폭포 하이킹	지정된 날 8:30	3시간, 3마일	혜성 폭포에서 만나서 숲과 하천 감상하기
	저녁 프로그램	7월 매일 21:00 8월-9월초 매일 20:30	45 분	원형극장에서 만나서 레이니어 국립공원에 관한 다양한 내용 탐색. 프로그램제목은 별도 게시
	저녁 산책	금, 토 19:00	45분, 0.5 마일	롱마이어 박물관 앞에서 만나서 한가롭게 산책하면서 레이니어 산의 역사를 만든 사람들에 대해 배우기
	어린이 공원지킴이 (6-8세)	화, 목 10:00	45분	롱마이어 박물관 앞에서 만나서 손으로 해보는 활동. 부모님 동반 가능
	어린이 공원지킴이 (9-11세)	월, 수 10:00	1시간	롱마이어 박물관 앞에서 만나서 운동화 신고 환상적인 레이니어 경험하기, 손으로 해보는 활동. 부모님 동반 가능
오아나페코 쉬 자원 교육프로그 램	실버 폭포 산책	화, 목, 토 10:00	2시간, 3마일	오아나페코시 캠프장의 다리 쪽 게시판 앞에서 만나서, 폭포로 가는 숲 탐색
	팁수에서 새로운 것	금, 토, 일 14:00-17:00	3시간	공원의 자연학자가 호수 주변의 트레일을 다니면서 질문에 응답해 줌
	패트리아크 산책로의숲	일, 수, 금 10:00	1.5시간, 2 마일	스티븐스 계곡로에 있는 패트리아크 트레일의 숲에서 만나서, 오아나페코쉬 강을 따라 숲 산책
	숲 헤매기	금, 토, 일 14:00-17:00	3시간	1000년 이상된 오래된 숲에서 공원의 자연학자가 돌아다니면서 질문에 응답해 줌
	어린이공원 지킴이(6-11세)	토 14:00	1.5시간	오아나페코쉬 원형극장에서 만나서, 재미있는 자연 활동 하기. 장소 한정 - 미리 예약해야 함.
	저녁 프로그램	7월 매일 21:00 8월-9월초 20:30	1시간	오아나페코쉬 원형극장에서 만나서 레이니어 산의 자연과 인간의 역사 탐색

구분	프로그램	일시	소요시간 및 거리	개요
파라다이스 자원 교육프로그램	밀틀(Myrtle)폭포산책	매일 10:30	1.5 시간, 1.5 마일	잭슨 방문객센터에서 만나서 아고산대 초지의 생활사 탐색
	야생화산책	6월15일부터 매일 13:30	1시간, 1마일	잭슨 방문객센터에서 만나서 파라다이스의 야생화 만나는 기쁨 만끽
	니스켈리 유역 산책	매일 15:00	1.5 시간, 1.25 마일	잭슨 방문객센터에서 만나서 레이니어 산의 지질학과 빙하 탐색
	파노라마 하이킹	토, 일 9:30	4시간, 5마일	잭슨 방문객센터에서 만나서 수목한계선 까지 탐방 시작
	어린이공원 지킴이(6-11세)	토 11:00	1시간	잭슨 방문객센터에서 만나서 활동. 야외 혹은 실내
	바로, 여기가 친국	매일 13:30	30분	잭슨 방문객센터 강당에서 상영. 프로그램은 초원 보전과 관련된 것임
	저녁 프로그램	매일 21:00	45분	파라다이스 인의 로비에서 상영. 레이니어 산에 대한 다양한 주제 탐색
	시청각쇼	매일 9:30-18:30	20분 (매시 30분 시작)	잭슨 방문객센터 강당에서 상영
	자연주의자	매일 9:00-17:30		자연학자와 자원봉사자들이 초원 트레일을 배회하다가 질문에 응답하고, 초원에 관해 토론
선라이즈 자원 교육 프로그램	선라이즈 맛보기	매일 11:00, 15:00	30분, 0.5 마일	선라이즈 방문객센터에서 만나서 선라이즈의 자연사와 문화사에 대한 소개
	야생화 만나기	토, 일 13:30	1시간, 1마일	선라이즈 방문객센터에서 만나서 그런 높은 고도에서 어떤 꽃들이 피어있고, 이들이 어떻게 생존하는지 알아보기
	프리몬트산 야생동물 관찰	토, 일 오후	2.8마일	선라이즈 방문객 센터에서 2.8 마일 떨어진 프리몬트 산 화재 감시대에서 만남. 공원의 자연학자가 질문에 대답해 주고, 지형 특성과 야생 동물, 식물 설명
	에몬스빙하 산책	토 9:00	2시간, 편도1.75 마일	화이트 강 캠프장의 빙하유역 트레일 입구에서 만나서 빙하지역 관찰
	어린이공원지 킴이(6-11세)	토 14:00	1.5 시간	화이트 강 캠프파이어장에서 만나서 재미있는 자연 활동
	캠프파이어	7월 20:00 8월 19:30 9월 17:00	45분	화이트 강 캠프파이어장에서 만나서 레이니어 산의 역사와 자연 탐색

이 진행되고 있다(Mount Rainier & Olympic National Parks, 1997; Tahoma News, 1997).

먼저 레이니어 국립공원에서는 매년 여름철 공원 각처에서 공원관리자들이 주관하는 다양한 환경교육 프로그램들을 운영하고 있다. 일례로 일반인들을 위해 공원관리자의 안내 및 해설로 진행되는 자연학습 프로그램, 초·중등학생들의 자연환경교육을 위한 '어린이 공원지킴이 프로그램(Junior Ranger Program)', 탐방객센터 내에 설치되어 있는 환경교육과 관련한 시청각 프로그램 상영회 등 다양한 계층을 위한 프로그램들을 준비하고 있다. 레이니어 국립공원의 각 지역을 중심으로 한 자원 교육 프로

그램을 정리하여 보면 <표 2>와 같다.

그 중, 각 지역에서 하고 있는 어린이 공원지킴이 프로그램은 주로 어린 아이들을 대상으로 실제로 현장 체험을 해 보는 활동들이 주를 이룬다. 그 중 롱마이어 탐방객센터의 어린이 공원지킴이 프로그램(6-8세대상)을 소개하면 <표 3>과 같다. 표에서 보는 바와 같이 이 프로그램은 롱마이어 박물관 앞에서 만나서 섀도우 트레일(Shadow Trail)로 이동하여 이루어진다.

프로그램은 크게 3가지의 활동을 자연스럽게 연결하여 진행하고, 활동이 끝난 후에는 손을 씻고, 수료증과 배지를 교부하는 것으로 끝을 맺는다. 이 프로그램에 참여한

<표 3> 롱마이어 탐방객센터의 어린이 공원지킴이 프로그램

활동	내용
박물관 앞 집합	간단한 주의 사항 전달 후 활동할 트레일로 이동
나의 나무 찾기?	<ul style="list-style-type: none"> · 한 아이는 눈을 가리고 한 아이는 눈을 가리지 않은 채, 눈을 가리지 않은 아이는 눈을 가린 아이를 세 번 돌려서 한 나무로 안내 -> 나무 만져보고, 냄새 맡고, 더듬어 보고, 안아보고..... 다시 제자리로 와서 세 번 돌고 눈을 떠 그 나무를 맞춰보는 프로그램.
내가 좋아하는 동물이 레이니어 산에 살까?	<ul style="list-style-type: none"> · 동그렇게 돌아 앉아서 어떤 동물 좋아하는지 돌아가면서 말해 보기 -> 호랑이, 거북, 곰, ... , 퓨마, 캥거루... · 코팅된 8~10개 정도의 그림을 펼쳐놓고, 그림 하나씩 가져와서 앉는데, 만일 두 명이 같은 것을 원하면 같이 가지고 앉게 함. 레인저는 각 그림에 대해 설명해 줌. 곰 - brown bear, black bear 있는데, 곰은 많지는 않지만 레이니어 산에 산다. 특히 파라다이스 지역에는 brown bear 가 살고 있다. 여우 - 파라다이스 지역에 살고 있다. 올빼미 - spotted owl, white owl. 쥐 => 하나씩 설명하면서 그 전에 본 적 있는지, 어디서 볼 수 있는지 설명해 줌.
올빼미는 무얼 먹고 살까?	<ul style="list-style-type: none"> · 호일에 싸 둔 덩어리(owl pellet) 나누어 주고 열어보게 함. <ul style="list-style-type: none"> ☞ 주의사항 제시 : 활동을 마친 후 손 씻어야 한다고 제시. 부서보기 -> 뼈 같은 것 들어있는 것 발견. 쥐(mice)의 뼈- 머리뼈(skull), 다리뼈,.... · 올빼미는 어디서 살지? 질문 -> - 나무에서 살아야. 나무가 없으면 어떻게 될까? 쥐가 없으면 어떻게 될까? -> 올빼미도 살 수가 없어요. · 올빼미의 배설물을 가져가고 싶으면 - 봉지 나눠주고 가져갈 수 있도록 함. <ul style="list-style-type: none"> ☞ 배설물을 만지고 난 후에는 반드시 손을 깨끗이 씻어야 한다고 다시 주의. 혹은 올빼미의 배설물을 찾기 원하면 올빼미의 둥지 아래 혹은 근처에서 찾을수 있다고 알려줌.
수료증과 배지 교부	박물관으로 다시 되돌아와 수료증과 배지를 나누어 줌

아이들은 실제적인 체험 활동을 통해서 레 이니어 산을 좀 더 깊이 이해하고, 어떤 동 물들이 어떤 모습으로 무엇을 먹으면서 살 고 있는지 상상해 보며 자연에 대해 좀 더 관심을 가진 채 산을 떠나게 되는 것이다. 특히 올빼미의 배설물 속에서 쥐의 머리뼈 를 발견한 아이들은 올빼미가 쥐를 잡아 먹 는 모습도 상상해 보고 올빼미와 쥐의 포식 과 피식에 대한 분명한 이해와 생태계의 먹 이 사슬에 관련된 깊은 이해를 가질 수 있 게 될 것이다.

2. 간접적인 자기환경화를 가능하게 하는 프로그램들

실제 교육현장에서 개인에게 직접적인 자기환경화의 기회는 그렇게 흔하다고 할 수 없다. 이런 경우 가능한 다른 하나의 방법 은 숲과 나무 혹은 특정한 환경에 관한 것 을 자신의 일상 생활과 관련지을 수 있게 해 주어 자신의 삶이 환경을 구성하고 있는 여러 요소들이 환경과 밀접히 관련되어 있 음을 느끼게 하는 것이다.

이를 위한 사례를 먼저 학교 교육과정과 관련된 다양한 활동을 통해 간접적으로 관 계를 형성하게 하는, 간접적인 자기환경화 를 가능하게 하는, 미시건 주 배틀 크릭 (Battle Creek)의 바인더 파크 동물원 (Binder Park Zoo)과 학교 환경교육과 통합

되어 광범위하게 실시되고 있는 Project Learning Tree(PLT)를 중심으로 자연교육 의 사례를 고찰하여 이의 시사점을 논의해 보고자 한다.

(1) 학교와 생활을 연계해 주는 바인더 파크 동물원

바인더 파크 동물원은 미시건 주의 배틀 크릭에 있는 120 에이커의 야생 지역, 300,000 명 정도의 방문객, 90여종 250 마리 정도의 동물이 있는 동물원이다. 이 바인더 파크 동물원의 설립 목적은 이 지역에 사는 사람들이 자연을 이해하고, 자연을 보전하 고, 자연과 공감하고, 질 좋은 야외 휴양 경 험을 가질 수 있도록 하는 것이라고 한다. 따라서 다양한 학생들을 대상으로 다양한 프로그램이 제공되고 있으며, 학생들은 자 유평게 이들 프로그램에 참여할 수 있다. 바인더 파크 동물원의 프로그램을 정리하면 <표 4>와 같다. 표에서 보는 바와 같이 프 로그램은 18개월된 어린 아이로부터 17세에 이르기까지 각 연령 단계에 따라 다양하다 (Binder Park Zoo, 1998a, b, c, d, e).

그 중 여름 사파리 하루 캠프 (3-8세 대 상)에서 캠프 참여자들은 게임, 자연 활동, 과자 먹기, 기차 타기, 만들기 등의 활동을 통하여 동물의 세계와 동물원의 생활을 이 해하게 된다. 여름 사파리 하루 캠프의 활동 주제는 다음과 같다.

3-4세 자라기, 나무꼭대기 집, 동물 꼬리

<표 4> 바인더 파크 동물원의 다양한 프로그램들

프로그램	참가비(\$)	대상	프로그램	참가비(\$)	대상
보전단	130	9-12세	어린이 동물학자 클럽	165	9-12세
환경교육경연대회	75	13-17세	자연의 발자욱	25	3-4세
F.A.W.N. (첫 자연 탐험)	25	18개월 - 2세	여름 모험 주간	9	3-8세
어린이 동물원지기	25	13-17세	여름 사파리 캠프	50	3-8세
훈련 중 동물학자	40	13-17세	겨울 모험 주간	9	3-8세
			동물원에서의 밤	20	8-12세

5-6세 큰 늑대는 정말 나쁜 놈일까 ?,
우림 탐험, 동물 놀이학교

7-8세 이거 먹어야 해요 ?, 세계 일주
멸종되어 가는 생물들

또한 9-12세의 학생들을 대상으로 하는 보전단 활동에서는 보전에 기초한 프로젝트, 자연 활동, 야간 프로그램 등의 실제적인 체험 학습을 통해 과학 기능을 발달시키는 도전적이고 신나는 여름 경험을 하게 되며, 이에 포함되는 활동은 '동물 행동 탐험

하기', '동물들과 이야기하기', '하늘에 있는 집' 등이 있다.

중·고등학생들을 대상으로 하는 '직업과 취미 탐색의 날'에는 동물이나 동물원과 관련된 직업 - 야생동물 사진가, 생물학자, 공원 관리자, 고생물학자, 천문학자, 환경 공학자, 환경 변호사, 환경 시설에 대한 공공 관계와 마케팅 전문가, 자연사/환경교육자, 야생동물 보도 관련자, 야생동물 관련 예술가 등 - 을 안내하고 활동하는 프로그램을 포

<표 5> 대상에 따른 동물원 내 프로그램의 종류와 내용

대상 학년	프로그램	내 용
pre-K	나랑은 달라	어떤 생물은 알에서 깨어나고, 어떤 것은 나무 구멍 속에 산다. 그들은 벌레나, 씨앗이나, 건초를 먹는다. 날기도 하고, 헤엄치기도 하고, 뛰기도 한다. 학생들은 각자의 관심이나 요구에 따라 동물세계의 구성원들이 어떻게 자신과 다른지 찾아본다.
K-1	보이는 것 말해봐	관찰은 단순히 보는 것 뿐 아니라, 듣는 것, 냄새 맡는 것, 느끼는 것들도 포함한다. 학생들은 오감을 사용하여 어떻게 동물들이 자신들의 감각을 이용하는지 분석해 보게 된다.
	색깔있는 동물원	왜 얼룩말에는 줄무늬가 있고, 치타에는 점이 있고, 공작의 꼬리에는 색깔이 있을까? 세어보고, 짝지어보는 활동을 통해 동물들의 보호색과 색깔의 세계를 발견한다.
2-3	야생이란 ?	사자와 호랑이는 야생동물이고, 개와 고양이는 가축이다. 관찰과 토론을 통해 그 차이를 찾아본다.
	누가 너를 먹지 ?	전세계 동물 중 1/2은 곤충이다. 학생들은 곤충으로 가장한 친구들을 통해 곤충의 특징과 구별하는 법을 익힌다.
4-6	즐거운 우리 집	살 곳을 설계해 본 적이 있는가? 어떤 조건이 필요한가? 학생들은 이 활동을 통해 동물원 설계에 대한 것을 배우게 된다. 이로부터 자신들을 위한 살 곳을 설계할 수 있다.
	새들은 날개를	새들은 모두 날개를 가지지만, 모두 나는 것은 아니다. 그들은 부리와 발을 사용한다. 학생들은 새의 부리를 보고 먹이를 짐작해 보고, 환경에 적응된 점을 찾아본다.
	생존을 위한 가방	즐거운 휴가 후에 가방을 챙겨보았는가? 이 때 물소의 뿔이나, 거북이 고기캔, 상아 같은 것은 포함시키지 않도록 하자. 야생동물의 국제 거래에 대해 공부하는 동안 멸종되어가고 있는 생물 보존 법을 지키지 않는 사람들을 만나게 될 것이다.
	불가능한 임무	학생들의 임무는 살려야할 멸종위기의 생물을 결정하는 것이다. 학생들은 소집단 속에서 멸종위기의 생물 목록을 만들고 의사결정을 하게 된다.
	동물원에서는 무얼 해야 하지?	학생들은 수학, 쓰기, 일기 등과 같은 간학문적인 기능을 이용하여 동물원에서 일하는 서로 다른 모든 사람들에 대해 배운다.

대상 학년	프로그램	내 용
7-12	생존을 위한 가방	즐거운 휴가 후에 가방을 챙겨보았는가? 이 때 물소의 뿔이나, 거북이 고기캔, 상아 같은 것은 포함시키지 않도록 하자. 야생동물의 국제 거래에 대해 공부하는 동안 멸종되어가고 있는 생물 보존 법을 지키지 않는 사람들을 만나게 될 것이다.
	목은 것	옷, 가구, 하루 목은 스파게티... 어떤 것은 목은 것이 더 좋다. 학생들은 쓰레기가 야생생물을 멸종시킬수도 있다는 것을 알고 평가할 수 있게 된다.
	분류하기	동물원에서 분류를 하는 것은 재미있다. 학생들은 라틴어의 의미를 배우고, 나름대로 동물을 분류할 수 있게 된다. 분류 활동 후 학생들은 논리적 사고를 이용하여 이들의 분류가 실제적인 동물의 분류와 어떻게 관련되는지 왜 특정한 동물들이 분류될 수 있었는지 논의한다.
	이빨, 또 이빨, 오직 이빨	이 검사는 치과의사만 하는 것이 아니다. 이 하나만 보고, 어떤 동물의 특징과 식성과 먹이 그물에서의 위치와 그런 것들을 어떻게 말할 수 있는가? 학생들은 특정한 기준을 이용해서 이를 조사하고, 두개골을 측정하여 본다.

함하고 있어 미래 지향적인 측면을 제공한다.

동물원에서의 정규적인 프로그램 내용 역시 다양한 대상에 맞게 동물을 이해하고, 동물원에 대한 감수성과 상상력을 발달시킬 수 있는 내용들을 담고 있다(표 5, 6).

이들 프로그램은 동물원에서만 이루어지는 것이 아니라 학교에서 요청하는 경우 학교를 방문하여 이루어질 수도 있으며, 이런 경우 제공되는 프로그램은 다음과 같다.

이들 프로그램들 외에 교사들을 위한 프로그램도 있어서, WISE(Waste Information

<표 6> 습지 프로그램의 종류와 내용

대상 학년	프로그램	내 용
K-1	습지 느끼기	오감을 이용하여 습지의 냄새, 모양, 느낌 등을 비교하고 평가한다.
	습지는 좋은 것	마른 것은 무엇이고, 젖은 것은 무엇인가? 습지의 토양 조성을 예측해 보고 그들의 지식을 이용하여 습지에 사는 동물과 식물을 찾아본다.
2-3	진흙 파이	흙 표본과 도표를 이용하여 흙 표본을 분류하여 습지의 것을 구분하여 본다. 학생들은 습지가 어떻게 물을 조절하고 보유하는지에 대한 가설을 세워본다.
	젖어야 산다	일부 동물과 식물들은 습지에서 산다. 먼저 종이에 습지 환경을 그리고, 상상으로 거기에 사는 동물을 만들어 본다.
4-6	우리가 마시는 물	각자의 일상이 미시건의 물에 영향을 미치는가? 이 역할 놀이 활동을 통해서, 학생들은 인간의 활동과 주변 호수의 물과의 인과 관계를 발견하게 된다.
	은유적으로 말하기	습지는 아주 가치로운 것이다. 중화제와 습지의 공통점은 무엇인지? 이 활동에서 학생들은 물 한 방울이 되어 물의 순환을 따라 여행하게 된다. 그리고 제시된 자료를 통해, 학생들은 습지 환경에서 물, 공기, 땅의 관계를 분석할 수 있게 된다.

대상 학년	프로그램	내 용
7-8	주소 : 습지	사람들은 습지에 살고 있지 않지만, 습지에 살고 있는 생물도 있다. 도표와 연역적 사고를 이용하여 학생들은 그들의 습지 주소를 찾는다. 학생들은 습지가 주소인 생물들을 구분할 수 있는 단서를 찾는다.
	물, 어디에나 있는 물	지구는 70%가 물이다. 정말 많은가 ? 그렇지 않다. 눈을 뜨게 해 주는 이 활동을 통해 학생들은 대양과 호수에 있는 물의 양을 어렵할 수 있게 된다.
9-12	뜨거운 물	뜨거운 물에 들어가는 것은 쉽지만, 때로 이를 만들어내는 것은 어렵다. 학생들은 토론을 통해 수자원과 관련된 딜레마를 파악하고 분석하고, 결정하게 된다.
	내 이웃 안 될래 ?	모든 것은 파괴되기 쉬운 환경에 상호 관련되어 있다. 습지의 경우는 더욱 더 그러하다. 학생들은 도표를 그리고, 바인더 파크 동물원 습지의 생물 지역(bio-zone)을 파악하게 된다. 학생들은 그들의 공생 파트너를 찾는 활동을 통해 상호의존성이 설명된다.

- | | |
|------------------------|---------------------------|
| 1. 움직여 보자(pre-K) | 9. 껴안고 싶지 않아요(4-6) |
| 2. 반이 있는 동물들(K-2) | 10. 우리도 의사소통한다구(5-8) |
| 3. 털있는 친구들(1-2) | 11. 동물의 감각 능력(중학교) |
| 4. 야생 세계 (1-3) | 12. 적응(중학교) |
| 5. 축축한 피부, 건조한 비늘(2-3) | 13. 제 2회전(7-12) |
| 6. 동물의 무기 (3-6) | 14. 분류하기(7-12) |
| 7. 야생동물 보존(3-6) | 15. 이빨, 또 이빨, 오직 이빨(7-12) |
| 8. 정글이다(4-6) | |

Series for Education), Project Wild & Aquatic Wild, Project WET (Water Education for Teachers), The Wonders of Wetlands(WOW), Project Learning Tree(PLT)등이 제공되고 있다(Binder Park Zoo, 1997).

(2) 학교 교육과정과 통합된 환경교육을 제공하는 PLT

미국은 미래의 세대들을 위한 자연환경 교육에 비중을 두고 많은 프로그램을 개발하여 왔다. 그 중 PLT (Project Learning Tree)는 숲을 세계의 창으로 보고 숲에 대한 이해, 지식, 의사결정 능력을 통해 환경 문제를 해결하기 위한 프로그램으로, 1970년대 이후 세계 최고로 인정되어 온 산림환경교육 프로그램이라고 할 수 있다. 이의

대상은 유치원, 초·중등 교사 및 환경교육 지도자들이며, 매년 6만명 정도의 교육자들이 이 프로그램에 참여하여 이 프로그램을 학생들에게 적용하고자 시도하고 있다. PLT는 숲을 자연환경과 인공환경에 대한 창문으로 사용하여 사람들이 그들이 속한 혹은 그들을 둘러싼 환경에 대한 인식과 지식을 얻을 수 있도록 도와준다. PLT는 간학문적인 활동의 원천이 되고, 교사, 임학자, 공원이나 자연센터 관련자, 혹은 청소년 활동 지도자들 대상으로 하는 워크숍과 연수를 제공한다. 또 이는 학생, 교사, 부모, 지역사회 지도자, 교육 행정가 혹은 숲, 제지 공장, 자원 관련 기관, 환경 보전 단체 등의 대표를 연결하는 국제적인 네트워크이다. 또한 PLT는 도시든 시골이든 숲이든 나무 한그루이든 어떤 환경에서도 활용 가

능하며, 이는 학생들이 보전 활동과 자원 사용에 관한 현명한 결정을 준비할 수 있도록 도와준다(PLT, 1998). PLT의 목표는 다음과 같다.

- 환경적 쟁점을 진단할 수 있는 인식(awareness), 감지(appreciation), 이해(understanding), 기능(skill), 헌신(commitment)을 창조해내기
- 환경문제를 해결할 수 있는 상위의 사고 기능과 과학적 방법을 제공할 수 있는 틀을 학생들에게 제공하기
- 사용가능한 정보의 분석과 평가에 근거한 태도와 활동을 개발함으로써 환경적 쟁점에 대한 다양한 관점을 인식하고, 받아들일 수 있는 능력 증진시키기
- 환경문제와 쟁점을 해결하기 위한 창의력, 독창성, 융통성 자극하기
- 학생들이 책임감있고, 생산적이고, 참여적인 사회의 구성원이 될 수 있도록 고무하기

PLT는 쉽게 학교 교육과정과 통합될 수 있는 특성을 가지고 있으며, 이를 제시하면 다음과 같다.

- 포괄적인 환경교육과정. 모든 환경을 총망라-토지, 대기, 수질 혹은 지역, 국가 혹은 지구적 차원 모두
- 활동 지향적이며, 어떤 순서로든, 별 장비 없이 적용가능하다.
- 비판적인 사고 기능을 개발하는데 초점을 둔다. 학생들이 환경에 대해 무엇을 생각해야 하는 지가 아니라 어떻게 생각해야 하는지를 가르친다.
- 활동은 모든 교육과정 속에 통합될 수 있다. 과학, 인문, 사회, 국어, 수학, 미술, 음악, 국민윤리 등
- 많은 다른 교육적 상황에 적용될 수 있다. 교실, 자연센터, 박물관, 스카우트 활동 등
- 바쁜 수업 스케줄에 통합될 수 있도록

손쉽게 만들 수 있는 수업과 활동을 제공해 준다. 최소한의 준비로 학생과 교사가 쉽게 사용할 수 있다.

- 교육과정은 이는 학생들 집단에서 만들어질 수 있는 실제적인 의사결정을 반영할 수 있는 역할놀이 실습을 포함하고 있다.

PLT의 교육과정은 5개의 주요 주제로 구성되어 있으며, 유치원부터 고등학생에 이르기까지 교육과정의 모든 부분에 통합될 수 있다. 그리고, 각 활동은 학생들이 체험을 통해 인식하고, 이해하고, 기존의 생각에 도전하고, 환경 행동을 위한 새로운 방법을 찾을 수 있도록 동기를 부여한다.

다음은 교재에 포함되어 있는 5가지 주요 주제이며, 교재에는 이들 주제와 관련된 활동 이외에 교사를 위한 제언, 참고 자료, 주제별 색인, 교과별 색인, 학년별 색인, 소요시간, 기능별 색인, 가나다순 색인 등의 범주화된 정보와 추가 정보와 자료를 위한 주소 등이 포함되어 있다.

- ① 다양성 : 서식지, 사회, 기술과 문화등 설명
- ② 상호관련성 : 상호작용적이고 상호의존적인 생태학적, 기술적, 사회-문화적 체계 조망
- ③ 체계 : 환경적, 기술적, 사회적 체계가 어떻게 상호 연결되어 있는지
- ④ 구조와 규모 : 자연환경과 인공적 환경의 구성요소와 기술적 사회적 제도가 어떻게 다를 수 있는지,
- ⑤ 변화의 양상 : 구조와 체계가 시간에 따라 어떻게 변화하는지

PLT의 참여 방법은 하루 정도의 워크숍에 참가하는 것인데, 이 워크숍에서는 교재를 제공받을 수 있으며, 참가비는 \$ 10 이하이고, 수준은 PLT preK-8 혹은 중등학교 수준(9-12)의 두 가지로 나뉜다. PLT preK-8

에서는 약 100 가지의 실제적인 활동을 포함한 지침서를 통해 활동에 참여하고, 실내외에서 가능한 활동들을 경험할 수 있으며, PLT 9-12 에서는 삼림 생태학, 환경적 쟁점 가르치기, 고품 폐기물, 인공환경, 대기질, 환경영향 평가 등의 다양한 주제에 접근이 가능하다. 여기에서는 기본적인 활동 10 가지가 실려 있는 지침서 이외에 몇 가지 모듈에 관한 자료를 더 받을 수 있다.¹⁾

PLT 이외에 앞서 언급한 Project WILD, Project WET 등의 프로그램들은 PLT와 성격을 같이 하면서 대상이 약간 다르지만, 전체적으로는 유사한 성격을 띠다고 하겠다.

V. 결론 및 제언

이상에서 살펴본 직·간접적 자기환경화를 통해 숲과 나무 등 자연에 관한 의미를 부여하게 하는 여러 가지 미국의 자연환경 교육 프로그램 사례는 숲과 나무에 대한 자연환경 교육 프로그램 개발에 있어 시사하는 바가 크다고 하겠다. 결국 환경을 위해 책임감 있는 행동을 하는 사람을 양성하기 위한 우리의 환경교육 프로그램은 환경을 자기화 할 수 있는 것이어야 할 것이다. 그러한 자기환경화는 숲과 나무를 포함한 많은 환경과 직접적으로 만나는 혹은 간접적으로 그 맥락 안에서 활동하는 시간이 많이 주어질 때서야, 다시 말해 자연 교육에 투자하는 시간이 충분할 때에야 가능할 것으로 생각된다. 어떤 요소들이 고려될 때, 학생들로 하여금 직접·간접으로 환경을 위해 환경에 대해 환경안에서 함께 행동할 수 있

는 프로그램을 개발할 수 있을가에 대한 구체적 고민은 추후 연구 과제라고 하겠다.

<참고문헌>

- 김동규(1998). 인류 멸종의 위협 물질 환경 호르몬. 환경교육, 11(1), 275-290.
- 김상운, 윤여창, 이선경(1998). 미국 국립공원내 환경교육 시스템의 실제: 워싱턴 주 국립공원 지역의 해설프로그램 사례를 중심으로. 환경교육, 11(1), 217-236
- 김인호, 김귀곤(1998). 환경교육의 장애에 대한 교사들의 인식에 관한 연구. 환경교육, 11(1), 195-216.
- 삼성출판사 편(1997). 자신만만세계여행 미국. 삼성출판사. 675pp.
- 이선경(1993). 학교 환경교육의 문제점과 자기환경화를 통한 환경교육전략의 효과. 서울대학교 박사학위 논문.
- 이선경(1995). 환경교육에서의 현장체험학습, 환경 교육교수·학습 방법론. 미발간 자료.
- 이재영(1996). 자기환경화를 둘러싼 몇 가지 쟁점들. 미발간 자료.
- 한국교회환경연구소(1992). 1991년 핵과 공해문제 신문자료 모음.
- Binder Park Zoo(1997a). *1997 Binder Park Zoo: Educational Opportunities for Your Class*, Binder Park Zoo
- Binder Park Zoo(1997b). *Zooview.*, Binder Park Zoo
- Binder Park Zoo(1997c). *1997 Grounds Map*. Binder Park Zoo
- Binder Park Zoo(1997d). *The WILDEST party your group will ever have!* Binder Park Zoo
- Binder Park Zoo(1997e). *Get Wet Manual I - III*, Binder Park Zoo

1) 더 구체적인 정보가 필요하면, 다음의 웹사이트에서 도움을 받을 수 있다
(<http://nceet.snre.umich.edu/plt.html>).

- Cantrill, J. G. (1992). Understanding Environmental Advocacy: Interdisciplinary Research and the Role of Cognition. *The Journal of Environmental Education*, 24(1), 35-42.
- Cobb, E. (1977). *The ecology of imagination in childhood*. New York, Columbia University Press.
- Hungerford, H., Peyton, B. & Wilke, R. (1980). Goals for curriculum development in environmental education. *The Journal of Environmental Education*, 11(3), 42-47.
- Iozzi, L., Laveault, D., & Marcinkowski, T. (1990). Assessment of learning outcomes in environmental education (draft copy). Paris, France: UNESCO.
- Lane, J., Wilke, R., Champeau, R. & Sivek, D. (1995). Strengths and weaknesses of teacher environmental education preparation in Wisconsin. *The Journal of Environmental Education*, 27(1), 36-45.
- Michigan 4-H Children's Garden(1998). 4-H Children's Garden at Michigan State University. [on-line]available [http : //www. commtechlab. msu. edu / sites/garden/](http://www.commtechlab.msu.edu/sites/garden/)
- Mount Rainier and Olympic National Parks(1997). *Mount Rainier and Olympic National Parks : A Complete Guide to Planning Your Stay*, Mount Rainier and Olympic National Parks.
- Olwig, K. R. (1991). Childhood, artistic creation, and the educated sense of place. *Children's Environments Quarterly*, 8(2), 4-18.
- PLT(1997). Project Learning Tree [on-line] available [http:// nceet.snre .umich.edu/plt.html](http://nceet.snre.umich.edu/plt.html).
- Tahoma News(1997). Tahoma News-Visitor Guide to Mount Rainier National Park. July-September.
- Tamir, P. (1990/1991) Factors associated with the relationship between formal, informal and nonformal science learning. *The Journal of Environmental Education*, 22(2), 34-42
- Wilson, R. A. (1996). The Earth-A 'Vale of Soul Making.' *Early Childhood Education Journal*, 23(3), 169-171.